

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-303498  
 (43)Date of publication of application : 18.10.2002

(51)Int.Cl. F28F 9/02  
 F01P 3/18  
 F28D 1/053

(21)Application number : 2001-100157 (71)Applicant : TOYO RADIATOR CO LTD  
 (22)Date of filing : 30.03.2001 (72)Inventor : MURAE SEN

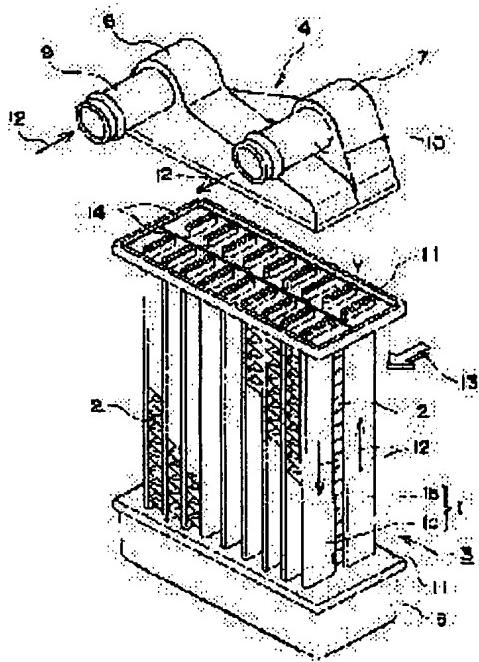
## (54) DOUBLE-PATH TYPE HEAT EXCHANGER

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a double-path type heat exchanger, unified in a temperature distribution on the surface of a core as much as possible and an outlet pipe as well as an inlet pipe are attached to only one side in the direction of thickness of the core.

**SOLUTION:** An outlet and inlet port tank 4 is arranged at one end of the core 3 while an inlet port tank section 6 and an outlet port tank section 7 are formed by a partitioning wall 8 dividing the inside of the tank 4 into two sections in the widthwise direction of the tank 4.

The height of a section of the inlet port tank section 6 is made remarkably higher than that of the other section to form an inlet port side inflated part 6a, while the height of a section of the outlet port tank section 7 is made remarkably higher than that of the other section to form an outlet port side inflated part 7a. In this case, an inlet port pipe 9 is provided on the inlet port side inflated part 6a while the outlet port pipe 10 is provided on the outlet port side inflated part 7a so as to be projected into the same direction respectively.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

**decision of rejection]**

**[Date of extinction of right]**

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-303498

(P2002-303498A)

(43) 公開日 平成14年10月18日 (2002. 10. 18)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

F 28 F 9/02

識別記号

3 0 1

F I

テマコード(参考)

F 28 F 9/02

3 0 1 E 3 L 1 0 3

3 0 1 D

F 01 P 3/18

F 01 P 3/18

V

F 28 D 1/053

F 28 D 1/053

A

審査請求 未請求 請求項の数 2 O.L (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願2001-100157(P2001-100157)

(71) 出願人 000222484

東洋ラジエーター株式会社

東京都渋谷区代々木3丁目25番3号

(22) 出願日 平成13年3月30日 (2001. 3. 30)

(72) 発明者 村江 達

東京都渋谷区代々木3丁目25番3号 東洋

ラジエーター株式会社内

(74) 代理人 100082843

弁理士 増田 卓美

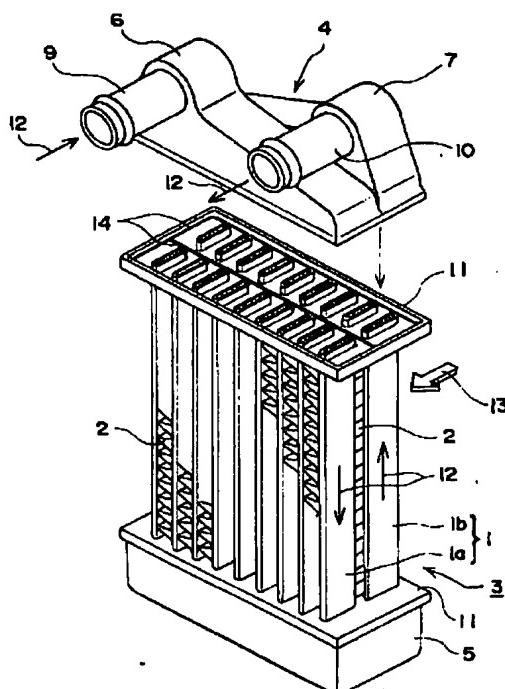
F ターム(参考) 3L103 AA05 AA09 BB40 DD15 DD55

(54) 【発明の名称】 複バス型熱交換器

(57) 【要約】

【課題】 複バス型熱交換器であって、コアの表面の温度分布を可能な限り均一にすると共に、コアの厚み方向の一方側のみに出入口パイプを取付けることができるものの提供。

【解決手段】 コア3の一端に出入口タンク4を配置し、出入口タンク4内を幅方向に二分する仕切壁8により入口タンク部6と出口タンク部7とを形成する。そして入口タンク部6は、その横断面の高さを長手方向の一部で他の部分より著しく高くして入口側膨出部6aを形成し、出口タンク部7はその入口側膨出部6aから位置ずれした他部で著しく高くした出口側膨出部7aが形成される。そして、入口側膨出部6aに入口パイプ9が出口側膨出部7aに出口パイプ10が、夫々同一方向に突設形成される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 多数のチューブ(1)およびフィン(2)が並列された熱交換器コア(3)と、そのコア(3)の一端に位置し夫々のチューブ(1)の一端が連通された細長い出入口タンク(4)と、他端に位置し夫々のチューブ(1)の他端が連通された細長い中間タンク(5)とを有し、多数の前記チューブ(1)が両タンク(4)(5)の幅方向に複数列配置され、

前記出入口タンク(4)内を幅方向に二分して入口タンク部(6)と出口タンク部(7)にする仕切壁(8)が長手方向に平行に、その一端から他端まで固定的に延在され、前記入口タンク部(6)は、その横断面の高さを長手方向の一部で他の部分よりも著しく高くした入口側膨出部(6a)が形成され且つ、前記出口タンク部(7)は、その横断面の高さを長手方向の前記入口側膨出部(6a)から位置ずれした他部で著しく高くした出口側膨出部(7a)が形成され、

前記入口側膨出部(6a)に入口パイプ(9)が、その幅方向の一方側へ突出形成され、

前記出口側膨出部(7a)に出口パイプ(10)が、前記入口パイプ(9)と同方向に突出形成され、第1熱交換媒体(12)が入口タンク部(6)から、前記仕切壁(8)よりもコア(3)の幅方向の一方側に位置する入口列チューブ(1a)内を流通し、中間タンク(5)内を幅方向にUターンして他方側に位置する出口列チューブ(1b)を流通して出口タンク部(7)に流入すると共に、コア(3)の幅方向に第2熱交換媒体(13)が流通するよう構成された複パス型熱交換器。

【請求項2】 多数のチューブ(1)およびフィン(2)が並列された熱交換器コア(3)と、そのコア(3)の一端に位置し夫々のチューブ(1)の一端が連通された細長い出入口タンク(4)と、他端に位置し夫々のチューブ(1)の他端が連通された細長い中間タンク(5)とを有し、多数の前記チューブ(1)が両タンク(4)(5)の幅方向に複数列配置され、

前記出入口タンク(4)内を幅方向に二分して入口タンク部(6)と出口タンク部(7)にする仕切壁(8)が長手方向に平行に、その一端から他端まで固定的に延在され、前記入口タンク部(6)は、その横断面の高さが長手方向の一端から他端に次第に小さく形成され、

前記出口タンク部(7)は、その横断面の高さが長手方向の他端から一端に次第に小さく形成され、

前記入口タンク部(6)には、その一端部側に入口パイプ(9)が、その幅方向の一方側に突出形成され、

前記出口タンク部(7)には、その他端部側に出口パイプ(10)が、前記入口パイプ(9)と同方向に突出形成され、第1熱交換媒体(12)が入口タンク部(6)から、前記仕切壁(8)よりもコア(3)の幅方向の一方側に位置する入口列チューブ(1a)内を流通し、中間タンク(5)内を幅方向にUターンして他方側に位置する出口列チューブ(1b)を

10

20

30

40

50

流通して出口タンク部(7)に流入すると共に、コア(3)の幅方向に第2熱交換媒体(13)が流通するよう構成された複パス型熱交換器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は主として車両用の熱交換器であって、エンジンの冷却水を冷却するもの或いはチャージエアを冷却するもの等に用いられる複パス型熱交換器に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来の複パス型熱交換器は、一対のタンク間に多数のチューブ及びフィンを並列し、チューブの両端を夫々のタンクに連通する。そして一方のタンクに仕切りをその幅方向に平行に配置し、内部を少なくとも二分して、その一方側から熱交換媒体を流入しコアの平面方向にUターンさせ、仕切りの他方側に熱交換媒体を導くものである。次に、本出願人自身が既に提案した特開昭61-237998号の過給器用放熱器は、コアの一端に出入り口タンクが配置され、他端に連結タンクに配置されており、コアがその幅方向に複数列のチューブを有し、出入口タンク内を幅方向にダンパにより開閉自在に二分したものである。そしてタンクの幅方向一方側に過給気の入口を設け他方側に出口を設けて、コア内をその厚み方向に過給気がUターンするように構成したものである。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 複パス型熱交換器では、厚み方向にUターンするタイプのものの方が、平面方向にUターンする複パス型のものよりも、コアの表面の温度分布が、その同一高さではより均一になり好ましい。ところが、前記特開昭61-237998号の複パス型熱交換器は、タンクの幅方向両側に出入り口パイプが取付けられる構造となり、配管の取付けが面倒である欠点があった。特に、自動車用熱交換器においてはエンジンルームの端部に熱交換器が配置され、その背面側に出入り口パイプを取付けることが省スペース化の点から好ましい。また、タンクは可能な限り小さくすることにより必要とする熱交換媒体の量を少なくすることができる。そこで本発明は、タンクの幅方向の一方側のみに出入り口パイプを取付けられると共に、タンク容量を可能な限り小さく且つ、コアの表面の温度部分がより均一な複パス型熱交換器を提供することを課題とする。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 請求項1に記載の本発明は、多数のチューブ(1)およびフィン(2)が並列された熱交換器コア(3)と、そのコア(3)の一端に位置し夫々のチューブ(1)の一端が連通された細長い出入口タンク(4)と、他端に位置し夫々のチューブ(1)の他端が連通された細長い中間タンク(5)とを有し、多数の前記チューブ(1)が両タンク(4)(5)の幅方向に複数列配置さ

れ、前記出入口タンク(4)内を幅方向に二分して入口タンク部(6)と出口タンク部(7)にする仕切壁(8)が長手方向に平行に、その一端から他端まで固定的に延在され、前記入口タンク部(6)は、その横断面の高さを長手方向の一部で他の部分よりも著しく高くした入口側膨出部(6a)が形成され且つ、前記出口タンク部(7)は、その横断面の高さを長手方向の前記入口側膨出部(6a)から位置ずれした他部で著しく高くした出口側膨出部(7a)が形成され、前記入口側膨出部(6a)に入口パイプ(9)が、その幅方向の一方側へ突出形成され、前記出口側膨出部(7a)に出口パイプ(10)が、前記入口パイプ(9)と同方向に突出形成され、第1熱交換媒体(12)が入口タンク部(6)から、前記仕切壁(8)よりもコア(3)の幅方向の一方側に位置する入口列チューブ(1a)内を流通し、中間タンク(5)内を幅方向にUターンして他方側に位置する出口列チューブ(1b)を流通して出口タンク部(7)に流入すると共に、コア(3)の幅方向に第2熱交換媒体(13)が流通するように構成された複バス型熱交換器である。

【0005】請求項2に記載の発明は、多数のチューブ(1)およびフィン(2)が並列された熱交換器コア(3)と、そのコア(3)の一端に位置し夫々のチューブ(1)の一端が連通された細長い出入口タンク(4)と、他端に位置し夫々のチューブ(1)の他端が連通された細長い中間タンク(5)とを有し、多数の前記チューブ(1)が両タンク(4)(5)の幅方向に複数列配置され、前記出入口タンク(4)内を幅方向に二分して入口タンク部(6)と出口タンク部(7)にする仕切壁(8)が長手方向に平行に、その一端から他端まで固定的に延在され、前記入口タンク部(6)は、その横断面の高さが長手方向の一端から他端に次第に小さく形成され、前記出口タンク部(7)は、その横断面の高さが長手方向の他端から一端に次第に小さく形成され、前記入口タンク部(6)には、その一端部側に入口パイプ(9)が、その幅方向の一方側に突出形成され、前記出口タンク部(7)には、その他端部側に出口パイプ(10)が、前記入口パイプ(9)と同方向に突出形成され、第1熱交換媒体(12)が入口タンク部(6)から、前記仕切壁(8)よりもコア(3)の幅方向の一方側に位置する入口列チューブ(1a)内を流通し、中間タンク(5)内を幅方向にUターンして他方側に位置する出口列チューブ(1b)を流通して出口タンク部(7)に流入すると共に、コア(3)の幅方向に第2熱交換媒体(13)が流通するように構成された複バス型熱交換器である。

#### 【0006】

【発明の実施の形態】次に、図面に基づいて本発明の実施の形態につき説明する。図1は本発明の熱交換器の正面略図であり、図2はその一部分解斜視図、図3は図1のIII-III矢視断面略図、図4は同IV-IV矢視断面略図である。この例では、上下に一对の出入口タンク4と中間タンク5とが平行に離間して配置され、それらの間に多数のチューブ1とフィン2とからなるコア3が配置

されている。そして、夫々のチューブ1の上下両端が出入口タンク4及び中間タンク5に連通する。チューブ1は図2に示す如く、コア3の幅方向に二列に入口列チューブ1a、出口列チューブ1bが並列され、その両端がチューブプレート11を介して出入口タンク4と中間タンク5とに連通する。

【0007】出入口タンク4は図3及び図4に示す如く、仕切壁8を介して出入口タンク4内を幅方向に二分し、一方側に入口タンク部6を他方側に出口タンク部7が形成される。また、入口タンク部6は図1及び図2に示す如く、その横断面の高さが長手方向の一端から他端に次第に小さく形成され、出口タンク部7は逆にそれが他端から一端に次第に小さく形成される。その結果、入口タンク部6の一端部には入口側膨出部6aが形成され、出口タンク部7の他端部には出口側膨出部7aが形成され、それらに入口パイプ9、出口パイプ10の軸方向一端が接続され、夫々が出入口タンク4の幅方向の同一側に突設されている。

【0008】そして第1熱交換媒体12が入口パイプ9から入口タンク部6内に流入し、夫々の入口列チューブ1a内を流下し、中間タンク5内を幅方向にUターンし夫々の出口列チューブ1b内を上昇して出口タンク部7に導かれ、その出口タンク部7から出口パイプ10を介して外部に取り出される。また、第2熱交換媒体13はコア3の厚み方向に流通し、それと第1熱交換媒体12との間に熱交換が行われる。このとき、第2熱交換媒体13は図2において前面側の出口列チューブ1bを通過した後、後面側の入口列チューブ1aを通過する。この状態は、コア3の平面の同一高さでは各部において均一である。そのためコア3の平面の各部における温度部分を均一にし、熱交換を促進することができる。

【0009】次に、図5は本発明の第2の実施の形態であり、この例が前記実施の形態と異なる点は、入口タンク部6、出口タンク部7の横断面高さが夫々一端及び他端のみで著しく高くなり、他の部分は低くなっているものである。次に、図6の実施の形態は入口タンク部6及び出口タンク部7の入口側膨出部6a、出口側膨出部7aが長手方向の中央部に夫々並列され、その裾側は断面の高さの低いものとなっている。

#### 【0010】

【発明の作用・効果】本発明の複バス型熱交換器は、コアの厚み方向に複数列のチューブが配置されたもので且つ、そのコアの一端部に出入口タンク4が設けられ、他端部に中間タンク5が設けられる。そしてその出入口タンク4内を幅方向に二分する仕切壁8が設けられて、コアの厚み方向の一方側に入口タンク部6が形成され、他方側に出口タンク部7が形成される。そして入口タンク部6から流入した第1熱交換媒体12が入口列チューブ1a内を流通し、中間タンク5でコアの厚み方向にUターンし、出口列チューブ1bを通過して出口タンク部7に

流入するものである。

【0011】このようなコアの厚み方向にUターンするタイプの熱交換器において、入口タンク部6には入口側膨出部6aが形成され、出口タンク部7には出口側膨出部7aが形成され、その入口側膨出部6aと出口側膨出部7aとがタンクの長手方向に互いに位置ずれして配置され、入口側膨出部6aに入口パイプ9が出口側膨出部7aに出口パイプ10がその幅方向の同一方向へ配置されたものであるから、省スペースで配管の取付けが容易となり、しかもタンクの内容量を小さくして必要な第1熱交換媒体12の量を少なくし得る。そして入口パイプ9、出口パイプ10は夫々入口側膨出部6a、出口側膨出部7aに接続されるため、その出入りの流体抵抗を小さくし円滑に流通させることができる。

【0012】また、入口タンク部6の横断面の高さを長手方向の一端から他端に次第に小さくしその一端部に入口パイプ9が形成され、出口タンク部7は長手方向の他端から一端に次第に高さが小さく形成されその他端部に出口パイプ10が設けられ、それが入口パイプ9と同方向に突出されたものにおいては、さらに円滑に第1熱交換媒体12を各チューブに導くことができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の複パス型熱交換器の第1の実施の形態を示す正面略図。

【図2】同熱交換器の一部分分解斜視図。

【図3】図1のIII-III矢視断面略図。

\* 【図4】図1のIV-IV矢視断面略図。

【図5】本発明の複パス型熱交換器の第2の実施の形態を示す正面略図。

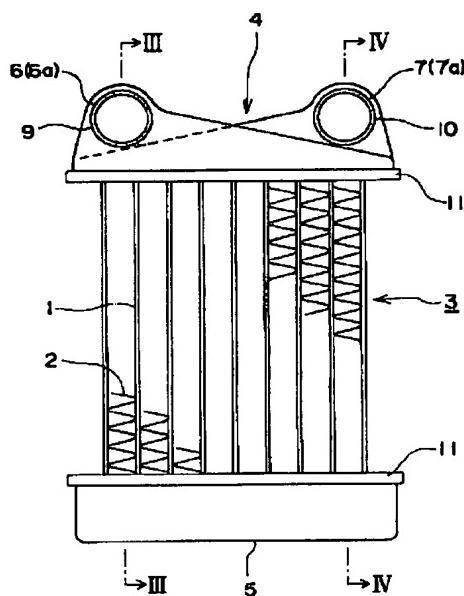
【図6】本発明の複パス型熱交換器の第3の実施の形態を示す正面略図。

【図7】従来の複パス型熱交換器の縦断面図。

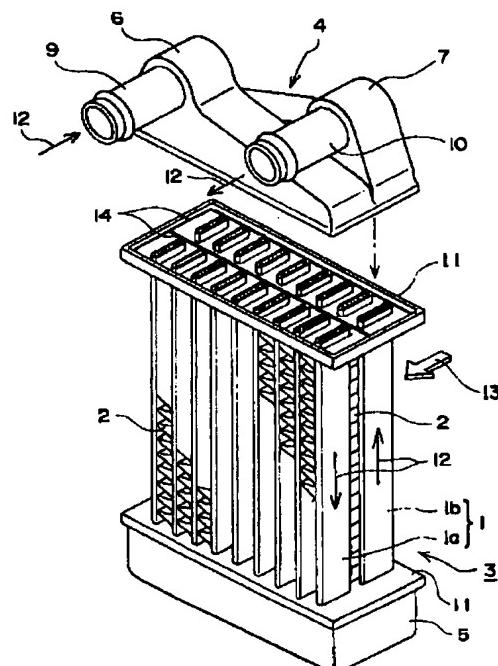
#### 【符号の説明】

- |     |          |
|-----|----------|
| 1   | チューブ     |
| 1 a | 入口列チューブ  |
| 1 b | 出口列チューブ  |
| 2   | フィン      |
| 3   | コア       |
| 4   | 出入口タンク   |
| 5   | 中間タンク    |
| 6   | 入口タンク部   |
| 6 a | 入口側膨出部   |
| 7   | 出口タンク部   |
| 7 a | 出口側膨出部   |
| 8   | 仕切壁      |
| 9   | 入口パイプ    |
| 10  | 出口パイプ    |
| 11  | チューブプレート |
| 12  | 第1熱交換媒体  |
| 13  | 第2熱交換媒体  |
| 14  | Oリング     |

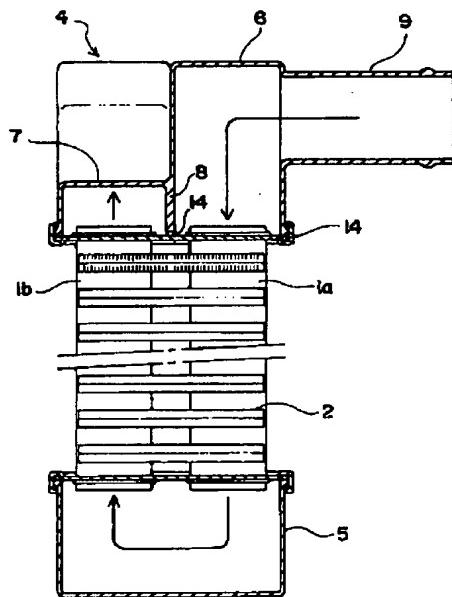
【図1】



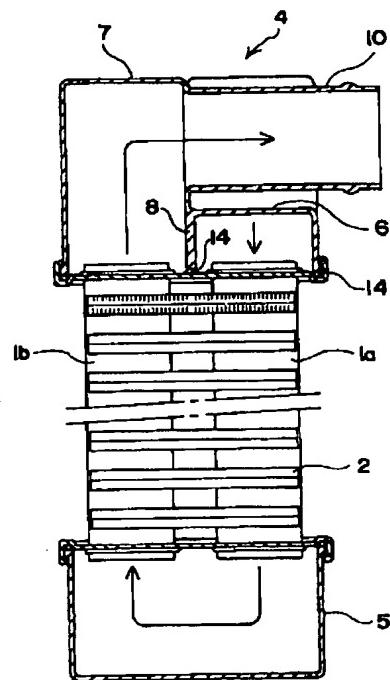
【図2】



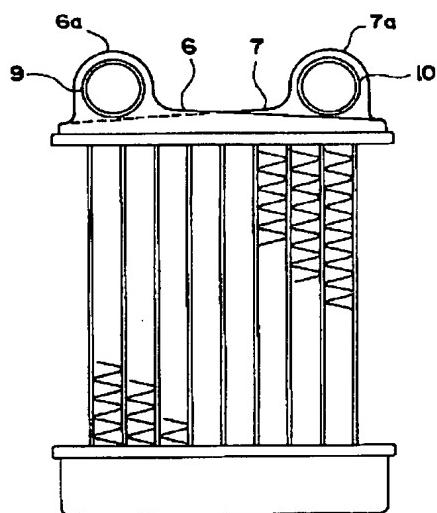
【図3】



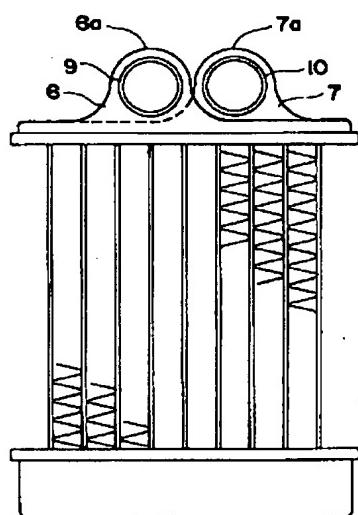
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

